

El lenguaje en los animales superiores

JOSE CARLOS FAJARDO

«... pues dicen que se imaginan que los monos, si quisiesen, podrían hablar, pero que se abstienen para que no les obliguen a trabajar»

Carta de Descartes a Chanut
(Egmond, 1 noviembre 1646)

«Los Wabembe de esta región creen que el gorila, el Kinguti, no es un mono, sino un hombre que hace mucho tiempo se retiró a la selva para no tener que trabajar»

George B. Schaller

COMUNICACION VOCAL EN PRIMATES

Todos los primates no antropomorfos, y más en concreto los Simios, poseen sistemas de comunicación vocal u oral.

Estas maneras de comunicación vocal no tienen nada que ver con la humana, pero poseen ya algunas características que van a permanecer constantes en los siguientes grupos de primates: los Póngidos y los Homínidos.

El proceso evolutivo en general de las especies de primates ha consistido en un incremento de la utilización y de la complejidad de la laringe y en la paulatina pérdida del componente nasal en los sonidos producidos.

Estos sonidos o gritos en los monos son esencialmente de dos tipos: continuos (graduados) y discretos (discontinuos)¹. La preferencia por uno u otro tipo de grito está en función del contacto visual que puede haber: si el medio es selvático, con vegetación densa, y los monos no están cerca unos de otros, los gritos tienen que ser discretos, claramente distintos, para evitar posibles ambigüedades en la percepción a distancia; sin embargo, los monos que han evolucionado en medios abiertos, y en las comunicaciones próximas, utilizan preferentemente la emisión continua que permite mayor variedad de comunicación,

¹ Gautier, Jean-Pierre y Deputte, Bertrand, *La comunicación vocal de los monos*, Mundo Científico, n.º 23, 1983, pp. 267-278.

más riqueza de matices, que se ven reforzadas y apoyados por la comunicación visual ².

Parece existir un «fondo común» ³ en los repertorios vocales de todos los monos, producido probablemente por un origen filogenético común. Como es natural, esas semejanzas se ven modificadas por diferencias específicas, debidas a adaptaciones a distintos ambientes o a distintos tipos de organización social. Así, los gritos de malestar de las crías, los que se producen a corta distancia ayudados por la comunicación visual y los que no necesitan ser muy específicos, como los gritos de alarma, son los más semejantes en todas las especies. Sin embargo, los gritos de diferenciación, ya sea sexual o específica (para el aislamiento sexual o la delimitación del territorio), son los que, como es de esperar, se han separado y han divergido más del probable patrón común inicial.

Esta presencia de un fondo común en las comunicaciones vocales de los primates nos hace suponer una base genética semejante ⁴ en todos o en la mayoría de ellos, por lo menos en uno de estos dos sentidos:

1. Semejanza en la base genética de las estructuras anatómico-fisiológicas de las vocalizaciones (tanto de los conductos productores del sonido como de las estructuras neurológicas reguladoras) que implicaría semejanzas en dichas estructuras.
2. Semejanzas en la base genética de determinados comportamientos sociales o individuales en el caso de que exista (por ejemplo: los gritos de malestar de las crías pueden ser un comportamiento innato, y la base genética que subyace a este comportamiento puede ser semejante a todos los grupos de primates), esto implica comportamientos vocales interespecíficos similares en las mismas situaciones. Sin embargo, en ámbitos intraespecíficos un mismo grito o chillido puede cambiar de función, es decir, de significado, teniendo uno en el infante y otro muy distinto en el adulto, o en otro individuo ⁵.

Esta base genética de los comportamientos de emisión no es reconocible sino en un funcionamiento determinado del sistema nervioso central. Esta estructura neuronal preformada genéticamente también se da para el reconocimiento de los gritos específicos ⁶.

² «Muchos datos hablan en favor de la idea de que este principio de la vocalización es uno de los requisitos previos del lenguaje humano». Ploog, D., «Comunicación en las sociedades de monos y su importancia para las formas de comprensión humanas», en *Nueva Antropología*, tomo II, Gadamer, H.-G., y Vogler, P., edit. 1976, Omega.

³ Gautier, J. P., y Deputte, B., *op. cit.*

⁴ Corroborada por experimentos de hibridación, Gautier, J. P., y Deputte, B., *op. cit.*

⁵ Ploog, D., *op. cit.*

⁶ Sobre este tema y su aplicación a los niños recién nacidos humanos: Wollberg, Zvi, y Newman, John D., «La corteza auditiva del mono ardilla: pauta de respuesta de células aisladas a las vocalizaciones propias de la especie». Zoloth, S. R.; Petersen, M. R.; Beecher, M. D.; Green, S.;

La base genética de la producción vocal se complementa (como también ocurre en el hombre) con la necesidad del aprendizaje «cultural» de la utilización de esos sonidos durante el desarrollo.

Para cada especie, tanto la producción de las vocalizaciones como su percepción son innatas y todas aprenden en qué situaciones sociales deben utilizar unos gritos determinados y no otros.

Como ya hemos dicho, los monos son capaces de reconocer los sonidos específicos; en otras palabras, son capaces de percibir las señales, de separarlas de los ruidos de fondo e interpretarlas, es decir, distinguir la información que lleva cada sonido o modulación producido por el emisor. Los primates son capaces, como el hombre, de establecer categorías a partir del reconocimiento de las diferencias de duración o frecuencia de los sonidos que perciben.

Hay tres factores principales que influyen en el efecto sobre el receptor de las vocalizaciones emitidas por el emisor según Ploog⁷: 1.º La situación en que es emitida la señal en cuestión, sobre todo la circunstancia social especial y otros factores exteriores como la presencia o ausencia de alimento, enemigos u hombres; 2.º el estado de disposición (motivación) en el que se halla el receptor de la información; 3.º los papeles que desempeñan el emisor y el receptor en la jerarquía social.

En los simios, tal como sucede en el hombre, existe un cambio de voz con el desarrollo ontogenético de los individuos; al llegar a la madurez cambia el timbre y la altura de la voz baja. Cambia también el repertorio como consecuencia del cambio de estatus social.

Cada individuo mantiene estable una modulación propia de la frecuencia y amplitud de sus gritos de cohesión con la manada, lo que permite su reconocimiento por los demás miembros del grupo.

El tipo de organización social implica diferencias importantes en la complejidad de los sistemas de comunicación. En las especies que forman sociedades altamente jerarquizadas (Cercopitecos, por ejemplo), cada clase de individuos (cada jerarquía) utiliza un grupo de vocalizaciones específicas para señalar y reforzar su estatus social.

Estas sociedades jerarquizadas son las que Michael Chance⁸ llama sociedades agonísticas, refiriéndose sobre todo a babuinos y macacos aunque quizá podamos generalizar a todos los Cercopithecoideos. En ellas, en términos ge-

Marler, P., Moody, D. B., y Stebbins, W., «Procesamiento perceptual propio de la especie en los sonidos vocales de los monos». Eimas, P. D., Siqueland, E. R., Jusczyk, P., y Vigorito, J., «La percepción del habla en niños pequeños». Condon, W. S., y Sander, L. W., «El recién nacido sincroniza su movimiento con el habla del adulto: participaciones interactiva y adquisición del lenguaje». Todos ellos en *Lecturas sobre comportamiento animal*, Ortega, José Eugenio (comp), 1982, Siglo XXI Editores.

⁷ Ploog, D., *op. cit.*, p. 125.

⁸ Chance, Michael, «Sociedades hedónicas y sociedades agonísticas en los primates», en *El primate y el hombre*. Morin, Edgar, y Piatelli-Palmarini, Massimo (edit.), 1983, Argos Vergara.

nerales, la atención de los componentes de la manada se centra en el macho dominante ya que por ser tal, su comportamiento condiciona y dirige el de la manada⁹; así, él es el que manda en la dirección del desplazamiento¹⁰, en las relaciones sexuales¹¹, en la defensa¹², etc. Al mismo tiempo los miembros del grupo poseen la tendencia a huir del macho dominante como mecanismo precisamente de sometimiento, subordinación y como evitación de la amenaza. Hay, por lo tanto, una tensión entre dos conductas sociales: por una parte, una atención constante al macho dominante que se lleva a cabo mediante un contacto visual que en principio implica una actitud agresiva: «Mirar fijamente con los ojos muy abiertos a un oponente constituye una parte central y bien comprendida del comportamiento de amenaza en todas las especies estudiadas hasta el momento, mientras que desviar la mirada parece ser que indica sumisión, o al menos falta de intenciones antagonísticas»¹³; y, por otra, la tendencia a la huida ante el macho dominante. Esta tensión entre huida y agresión, que es lo que se llama precisamente agonismo, produce una activación en estos monos, y precisamente para evitar esta activación o para controlarla utilizan el mecanismo que Michael Chance llama «corte» y «que consiste en no mirar la fuente de información activante»¹⁴.

En los chimpancés en cambio, donde la estructura social es muy laxa, con alteraciones frecuentes del número y estatus social de los individuos, y una alta promiscuidad sexual, hay una diferencia mínima entre el acervo de vocalizaciones de los distintos grupos sociales de individuos. Todos los monos utilizan el repertorio completo de gritos de su especie, lo que conlleva una mayor riqueza de comunicaciones.

Los chimpancés forman las llamadas sociedades hedónicas¹⁵, que se basan en un comportamiento predominante que es el comportamiento de contacto. Las actuaciones, las relaciones entre individuos, las normas sociales, los conflictos, se resuelven por el acercamiento, el contacto manual, el abrazo, el beso, etcétera¹⁶. Estas actitudes de acercamiento permiten una atención mutua que inhibe la activación y la subida de la excitación; podríamos decir que permite además una atención conjunta y lo que podría llamarse una actitud cooperan-

⁹ Washburn, S. L., y Devore, Irven, «La vida social de los babuinos», 1961, en *Biología y cultura, selecciones de Scientific American*, 1975, H. Blume Ediciones, p. 143.

¹⁰ Cómo nos dice George B. Schaller que ocurre en los grupos de gorilas. Schaller, G. B., *La vida del gorila*, 1967, Fondo de Cultura Económica.

¹¹ Jolly, Alison, *The evolution of primate behavior*, 1972, Macmillan Publishing Co., páginas 207-211.

¹² Washburn, S. L., y Devore, Irven, *op. cit.*

¹³ Schultz, Adolph H., *Los primates*, 1979, Ediciones Destino, p. 297

¹⁴ Chance, Michael, *op. cit.*, p. 75. Sobre el mirar fijamente y el mecanismo de corte en los gorilas, Schaller, G. B., *op. cit.*, pp. 143, 149, 153, etc.

¹⁵ Chance, Michael, *op. cit.*

¹⁶ Sabater Pi, J., *El chimpancé y los orígenes de la cultura*, 1978, Promoción Cultural, S. A. (ahora Anthropos Editorial del Hombre), p. 95.

te. El comportamiento hedónico facilita, por lo tanto, enormemente los procesos de aprendizaje.

En los primates no humanos el control de las vocalizaciones lo ejercen estructuras subcorticales mesencefálicas, diencefálicas o telencefálicas del arquipalio; conjunto de zonas que controlan también el estado emocional (sistema límbico)¹⁷. Los simios, exceptuando a los hombres, no tienen un control voluntario de sus expresiones vocales puesto que parece en principio que la corteza cerebral no interviene en el control de las vocalizaciones. De hecho no se ha podido provocar la emisión de gritos con la estimulación eléctrica de la corteza cerebral en monos antropoides¹⁸.

EL LENGUAJE EN LOS PONGIDOS

En este apartado me referiré primordialmente a una sola de las especies de la familia de primates más próxima a la nuestra: el chimpacé (*Chimpansee troglodytes*). Esto se debe a que ha sido la especie más estudiada, con diferencia, de todos los Póngidos, y de la que se conoce más ampliamente su comportamiento y su biología.

Si la proximidad biológica y genética entre el chimpacé y el hombre es tan notable que pueden considerarse como especies hermanas (la distancia genética entre ambas especies que pertenecen a familias diferentes es menor que la que existe entre especies hermanas del mismo género¹⁹), la semejanza de los comportamientos sociales y culturales es tanto más sorprendente en cuanto que se refiere a aquellas características o rasgos culturales que el hombre siempre ha considerado exclusivos, de su propiedad.

Sólo quiero hacer mención de algunos de estos tipos de comportamientos culturales «humanos» que aparecen en los chimpacés:

Capacidad de autorreconocimiento ante un espejo (experimento de Gordon Gallup²⁰) que implica el conocimiento del propio esquema corporal; esta capacidad, al parecer, no se da en los gorilas²¹. Noción de la muerte²². Capacidad de fabricación y uso de simples herramientas, llegando incluso a distinguirse tres áreas culturales como nos señala J. Sabater Pi²³ y que son la de las

¹⁷ Gautier, J. P., y Deputte, B., *op. cit.*; Ploog, D., *op. cit.*

¹⁸ Ploog, D., *op. cit.*, p. 132.

¹⁹ Wilson, A. C., «Regulación génica en la evolución», en *Evolución Molecular*, dirigido por Ayala, Francisco J. (1980), Omega. Ruffié, Jacques, «El mutante humano», en *El primate y el hombre*. Morin, E., y Piatelli-Palmarini, M., ed. (1983), Argos Vergara, pp. 90-146.

²⁰ Piatelli-Palmarini, M., en *El primate y el hombre*. Morin, E., y Piatelli-Palmarini, M., ed. (1983), Argos Vergara, pp. 19-20. El experimento de Gallup se describe en: Gallup, Gordon, G., «Chimpanzees: self-recognition», *Science*, vol. 167, n.º 1, 1970, pp. 86-87.

²¹ Sabater Pi, J., *op. cit.*, p. 78.

²² Sabater Pi, J., *op. cit.*, pp. 79-80.

²³ Sabater Pi, J., *op. cit.* En cuanto a la capacidad manipuladora de los primates: Weiner, J. S., *El hombre: orígenes y evolución*, 1980, Ediciones Destino, pp. 69-71.

piedras, la de los bastones y la de las hojas. Caza cooperante, actividad en la que se vislumbra una incipiente división del trabajo entre machos y hembras y una posterior distribución del alimento ²⁴. Mantenimiento de relaciones estables y duraderas a nivel de madre-hijos-nietos ²⁵. Evitación del incesto primario y de la promiscuidad en las relaciones sexuales ²⁶. Capacidad estética ²⁷. Capacidad de invención que sin duda subyace en buena parte de las facultades culturales de los chimpancés ²⁸. Finalmente, la capacidad de usar un lenguaje simbólico.

Sobre esta facultad de los chimpancés (y de los gorilas, como veremos) me extenderé más ampliamente.

Keith y Cathy Hayes intentaron, en los años cuarenta, enseñar a la chimpancé Vike a hablar inglés, y no lograron que vocalizara más que cuatro sonidos semejantes a las palabras: «papa», «mama», «up» y «cup» (papa, mama, arriba y copa), aunque consiguieron que utilizara algunos sonidos más, sin parecido con palabras, pero que tenían un significado concreto. Antes, por los años treinta, Winthrop y Luella Kellogg habían intentado lo mismo sin ningún resultado.

R. Allen Gardner y Beatrice T. Gardner estudiaron la posibilidad de enseñar a hablar a un chimpancé ²⁹ y decidieron que un lenguaje gestual era el más apropiado a sus capacidades, así que optaron por enseñar a Washoe el «American Sing Language» (ASL). A los veintidós meses de adiestramiento Washoe, ya empleaba, según el criterio de fiabilidad empleado por los Gardner, 34 signos distintos y combinaciones de ellos. Después de cincuenta y un meses había adquirido 132 signos del ASL, que empleaba en situaciones cotidianas, o para pedir algo, con el rasgo de desplazamiento ³⁰; formaba series o combinaciones de signos de hasta cinco palabras (gestos), creaba palabras nuevas uniendo dos o más signos para designar referentes nuevos, como «abrir-comida-bebida» para el refrigerador. Washoe lleva a cabo sin dificultad la transferencia de cada signo al resto de miembros del conjunto del referente. Beatrice y Allen Gardner hicieron una lista de los 34 primeros signos usados por Washoe, describiéndolos y señalando las circunstancias en las que aparecían. En un trabajo poste-

²⁴ Teleki, Geza, *The omnivorous chimpanzee*, Scientific American, January, 1973, pp. 33-42. Sabater Pi, J., *op. cit.* pp. 86-90.

²⁵ Jolly, A., *op. cit.*, pp. 254-256. También Sabater Pi, J., *op. cit.*, pp. 90-95.

²⁶ Leakey, Richard, E., y Lewin, R., *Los orígenes del hombre*, 1980, Aguilar, pp. 224-229. Jolly, A., *op. cit.*, pp. 258-259.

²⁷ Morris, Desmond, *La biología del arte*, 1971, Siglo XXI Editores, S. A.

²⁸ Chance, M., «Una dimensión ausente en la biología: el comportamiento», en *El primate y el hombre*. Morin, E., y Piatelli-Palmarini, M., edit., 1983, Argos Vergara, pp. 190-197

²⁹ Gardner, R. A., y Gardner, B. T., «Cómo enseñar el lenguaje de los sordomudos a un chimpancé», en *Sobre el lenguaje de los antropoides*. Zavala, Víctor Sánchez, comp., 1976, Siglo XXI Editores, pp. 24-58 (Teaching Sing Language to a Chimpanzee, *Science*, vol. 165, n.º 3894, 1969).

³⁰ En Hockett, Ch. F., «The Problem of Universals in Language», en *Universals of Language*, Greenberg, J., recep., 1963, Mit Press, Cambridge, Mass.

rior ³¹ estudian la aparición temprana de los mismos signos en chimpancés mantenidos desde su nacimiento. Estos primeros signos (ven-dame, más, bebida, etc.) empiezan a ser usados, según el criterio de fiabilidad, al cuarto mes; a los seis meses el vocabulario empleado ya puede ser de 13 o 15 signos.

Roger S. Fouts ³² ha enseñado una serie de 10 signos del mismo lenguaje de los sordomudos (ASL) a cuatro chimpancés. Comprobó que los resultados obtenidos con Washoe no se debían a una capacidad especial de esa chimpancé, sino que era común a todos los chimpancés. Estudió el ritmo de aparición de cada signo en los distintos monos. Comprobó que la velocidad de aprendizaje de cada uno de los cuatro sujetos parecía depender más de la personalidad particular de cada uno que de una supuesta diferente capacidad.

El método usado por Premack ³³ para enseñar a su chimpancé Sarah un lenguaje es completamente diferente. Sarah aprendió a ordenar verticalmente unas piezas de plástico, que por la parte posterior tenían una placa de metal, sobre una pizarra magnética. Las piezas representaban palabras y lo que podríamos llamar relaciones, funtores lógicos e indicadores de fuerza ilocutiva; es decir, eran símbolos completamente arbitrarios. La ordenación de piezas, además, tenía un valor sintáctico ya que significaba la formación de oraciones. Premack comenzó a enseñar a su chimpancé no el uso de unos conceptos que ya poseía, «el animal era capaz de hacer juicios de igualdad y diferencia (coincidentes con los nuestros)» ³⁴, sino que comenzó a adiestrarla en el uso de un lenguaje para nombrar esos conceptos; así la dificultad principal consistía en lograr que el animal identificase esos conceptos con las piezas de plástico que se le ofrecían, con las palabras. Después la enseñó a utilizar la partícula interrogativa y los signos de «sí» y «no»; estos elementos lingüísticos aprendió a manejarlos (y con ello su significado) con referentes reales, es decir, relacionando cosas u objetos y no palabras. Fue aprendiendo las palabras por un método en el que eran introducidas una a una, y en el que normalmente tenía que sustituir una pieza (generalmente la partícula interrogativa) por otra, en una frase, ofreciéndola una sola palabra o varias para realizar el cambio.

³¹ Gardner, R. A., y Gardner, B. T., «Algunos signos tempranos de lenguaje en el niño y el chimpancé», en *Sobre el lenguaje de los antropoides*. Sánchez Zavala, comp., 1976, Siglo XXI Editores, pp. 69-75 (Early Signs of Language in Child and Chimpanzee, *Science*, vol. 187, n.º 4178, 1975).

³² Fouts, R. S., «La adquisición y comprobación del uso de signos gestuales en cuatro chimpancés jóvenes», en *Sobre el lenguaje de los antropoides*. Sánchez Zavala, comp., 1976, Siglo XXI Editores, pp. 59-68 (Acquisition and Testing of Gestural Signs in Four Young Chimpanzees, *Science*, vol. 180, n.º 4089, 1973).

³³ Premack, D., «Algunas características generales de un método para enseñar el lenguaje a organismos que normalmente no lo adquieren», en *Sobre el lenguaje de los antropoides*. Sánchez Zavala, V., comp., 1976, Siglo XXI Editores, pp. 76-136 (Some General Characteristics of a Method for Teaching Language to Organisms That Do Not Ordinarily Acquire It, en *Cognitive Processes of Nonhuman Primates*. Jarrard, L. E., ed., 1971, Academic Press).

³⁴ Premack, D., *op. cit.*, p. 82.

Se la enseñó también la eliminación de elementos redundantes en oraciones compuestas. Sarah vacilaba mucho cuando se le exigía realizar operaciones que no había hecho antes, como por ejemplo sustituir una interrogación por dos palabras, o hacer una sustitución y una eliminación a la vez; sin embargo, cuando se le enseñaban, las hacía sin dificultad. Premack sugiere que podría suceder que se le hiciera ver sólo que la operación era correcta.

Aprendió los nombres de propiedades («rojo», «cuadrado», etc.) y de las clases de éstas («color», «forma», «tamaño»), así como la pertenencia de una palabra a una clase («manzana es fruta» o «rojo es color»).

Otra experiencia que llevó a cabo con Sarah fue el comprobar hasta qué punto los trozos de plástico que utilizaba eran realmente palabras, es decir, símbolos de los objetos (o clases de objetos). Para ello se le ocurrió comparar la serie de propiedades que Sarah atribuía al objeto, con las que atribuía a la pieza de plástico que era su nombre, y encontró que la chimpancé asignaba exactamente las mismas propiedades al objeto que a la palabra que lo designaba, aunque las características de la pieza de plástico no tuvieran nada que ver con las del objeto.

Sarah aprendió también a utilizar cuantificaciones («todos», «ninguno», «uno» y «algunos»), el condicional, etc. Al cabo de seis años Sarah manejaba 130 palabras.

Duane M. Rumbaugh, Timothy V. Gill y Ernest C. von Glasersfeld³⁵ idearon un lenguaje de computadora, el «yerkés», que es lo que aprendió su chimpancé Lana manejando un teclado de la consola de la máquina. Cada tecla era un signo que aparecía en la pantalla luminosa al ser pulsada. Utilizando esta consola, Lana aprendió a construir oraciones correctas en este lenguaje; aprendió también a completar oraciones que le daban incompletas, ya comenzadas, y a desechar las que se iniciaban mal construidas. La máquina ante oraciones correctas y terminadas (había una tecla de determinación) realizaba la función solicitada, como dar un plátano, abrir la ventana, etc. «Lana aprehende correctamente las palabras yerkesas, lee el orden en que se suceden y discrimina si es posible o no completar la secuencia que se le haya presentado de modo tal que puede obtener incentivos diversos; y si se mira el completar con éxito comienzos de oraciones como una operación análoga a la de escribir a máquina puede decirse que Lana lee y escribe»³⁶.

Francine Patterson³⁷ volvió al método del lenguaje de los sordomudos (el ASL) pero esta vez el sujeto del experimento era una gorila llamada Koko. Con

³⁵ Rumbaugh, D. M., Gill, T. V., y Von Glasersfeld, E. C., «La lectura y el completado de oraciones, realizados por un chimpancé», en *Sobre el lenguaje de los antropoides*, Sánchez Zavala, V. comp., 1976, Siglo XXI Editores, pp. 137-146 (Reading and Sentence Completion by a Chimpanzee, *Science*, vol. 182, n.º 4113, 1973).

³⁶ Rumbaugh, D. M.; Gill, T. V., y Von Glasersfeld, E. C., *op. cit.*, p. 146.

³⁷ Paterson, F., *Conversations with a Gorilla*, National Geographic, vol. 154. n.º 4, 1978.

una metodología parecida a la de los Gardner consiguió, a los seis años unos resultados mucho más espectaculares: el gorila llegó a manejar 375 signos diferentes, lo que supera con creces el nivel alcanzado por Washoe o por cualquier otro chimpancé, aún por humanos. Koko hace preguntas y da respuestas, afirma estar alegre o triste, se refiere a acontecimientos pasados o futuros, da definiciones de objetos, es capaz de bromear debido a su tozudez, de insultar y de mentir. Koko traduce espontáneamente algunas frases que oye en inglés, que serían para ella habituales a su lenguaje gestual. Para aprovechar esta capacidad se la ha provisto de un ordenador que, manejado por ella, es capaz de transformar determinados signos gestuales al lenguaje inglés hablado; así, la gorila podía, apretando las teclas del ordenador, traducir al inglés su lenguaje del ASL. Además, posteriormente, entró a formar parte del experimento un joven gorila macho llamado Michael, y Koko tomó parte activa en la enseñanza del ASL a su compañero y se comunicaba con él en éste su lenguaje manual común ³⁸.

De los experimentos citados podemos deducir que los Póngidos africanos son capaces de aprender y utilizar un lenguaje humano que, según algunos autores ³⁹, se limitaría a un estado comparable al primer nivel del desarrollo lingüístico infantil (los Gardner han establecido las correspondencias entre los esquemas descriptivos de las primeras combinaciones de los niños y las de Washoe ⁴⁰), y, según otros, se podría comparar con un estadio más avanzado del proceso de aprendizaje del lenguaje humano ⁴¹.

Premack ⁴² nos muestra las dificultades que supone para un chimpancé el aprender un lenguaje simbólico como el humano. Primero el chimpancé tiene que hacer la distinción en el mundo de lo real de dos superclases: la clase de las cosas y la de las palabras, y después tiene que aprender a relacionar de una manera biunívoca una clase con la otra; en otras palabras, tiene que aprender que los elementos de una clase son símbolos de los elementos de la otra.

El experimento utilizado por Premack para comprobar que el lenguaje que utiliza su chimpancé era simbólico (experimento que ha sido mencionado más arriba) parece concluyente ⁴³ en lo referente al éxito de este aprendizaje.

³⁸ Los datos sobre la gorila Koko y su adquisición del lenguaje los he sacado de Hierro S. Pescador, J., *Principios de Filosofía del Lenguaje. 1. Teoría de los Signos, Teoría de la Gramática, Epistemología del lenguaje*, 1980, Alianza Editorial, p. 169 ss. Linden, Eugene, *Apes, Men and Language*, 1981, Penguins Books, p. 296 ss.

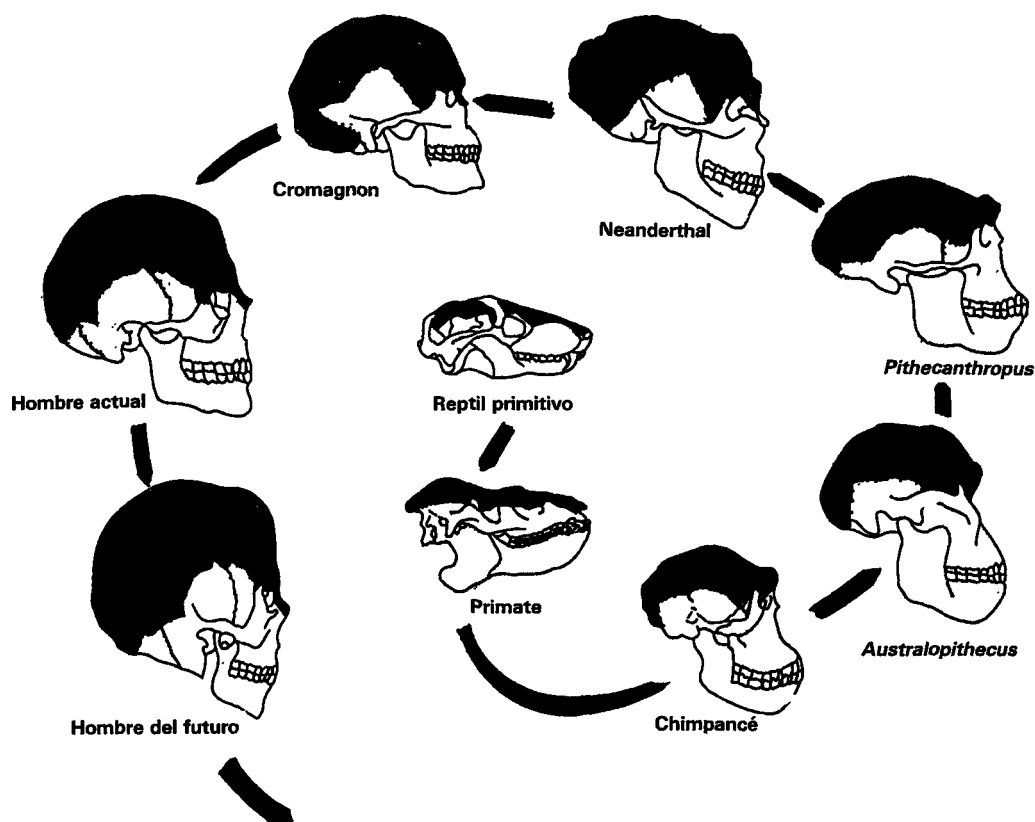
³⁹ Hierro S. Pescador, J., *op. cit.*

⁴⁰ Este cuadro de correspondencias aparece en: Gardner, R. A., y Gardner, B. T., «Two-Way Communication With an Infant Chimpanzee», en *Behavior of Nonhuman Primates*, Schrier, A., eds., 1971, Academic Press. New York.

⁴¹ Por ejemplo: Thorpe, W. H., «El reduccionismo en la biología», en *Estudios sobre la filosofía de la biología*. Ayala, F. J., y Dobzhansky, T., eds., 1983, Ariel, p. 177

⁴² Premack, D., en *El primate y el hombre*. Morin E., y Piatelli-Palmarini, M., eds., 1983, Argos Vergara, p. 39.

⁴³ Véase Premack, D., «Algunas características generales de un método para enseñar el len-



José Hierro Pescador⁴⁴ señala una característica diferenciadora entre el lenguaje de los Póngidos y el del hombre: el índice de acierto o de corrección en los primeros nunca llega al 100 % (en el uso de signos designativos Washoe acertaba en un 50-55 % de los casos, Sarah tenía un índice total entre el 75-80 % y Lana, la chimpancé de Rumbaugh, entre el 85 y el 100 % de los casos), mientras que en el hombre es siempre el 100 %. Por otra parte, José Hierro considera que es más interesante la capacidad de iniciativa de Washoe (y de Koko) y más próxima al lenguaje humano en la utilización del ASL, que la pasividad de Sarah ante los signos (de hecho aquéllas han usado un lenguaje para darles nombres a las cosas que para ellas no lo tenían).

Para intentar resumir los rasgos principales del lenguaje de los chimpancés, pondremos las características definitorias para el lenguaje humano por Hockett⁴⁵ que según Thorpe⁴⁶ posee el lenguaje aprendido por Washoe:

guaje a organismos que normalmente no lo adquieren», en *Sobre el lenguaje de los antropoides*. Sánchez Zavala, V., comp., 1976, Siglo XXI editores, p. 122.

⁴⁴ Hierro, S. Pescador, J., *op. cit.*

⁴⁵ Hockett, Ch. F., *op. cit.*

⁴⁶ Thorpe, W. H., *op. cit.*, pp. 178-179.

Características de diseño

(Todas ellas se hallan en el lenguaje verbal humano)

Chimpancé
v.g. Washoe

1. Canal vocal-auditivo	No
2. Transmisión radiada y recepción direccional	En parte sí
3. Desaparición rápida	Sí
4. Intercambiabilidad (los adultos pueden ser a la vez transmisores y receptores)	Sí
5. Retroalimentación completa («locutor» capaz de percibir cualquier cosa pertinente para su producción de señales)	Sí
6. Especialización (energía poco importante, efecto de inducción importante)	Sí
7. Semánticidad (vínculos de asociación entre señales y características del ambiente)	Sí
8. Arbitrariedad (abstracción de símbolos)	Sí
9. Discreción (repertorio discreto no continuo)	Parcial
10. Desplazamiento (puede referirse a cosas remotas en el tiempo y en el espacio)	Sí
11. Apertura (facilidad de emisión de mensajes nuevos)	¿Sí?
12. Tradición (convenciones transmitidas por aprendizaje y enseñanza)	Sí
13. Dualidad de modelos (elementos-señales sin significado, combinaciones de modelos significativos). (Doble articulación)	Sí
14. Prevaricación (capacidad de mentir o de decir cosas sin sentido)	Sí
15. Reflectividad (capacidad de comunicar dentro del propio sistema), (metalenguajes)	No
16. Capacidad de aprendizaje (el que habla una lengua aprende a hablar otra)	Sí

APARICION DEL LENGUAJE HUMANO

Ya hemos visto los comportamientos relacionados con los sistemas de comunicación en los primates actuales, y hemos intentado ver los rasgos característicos del lenguaje humano que posee la comunicación simbólica que aprenden los chimpancés y los gorilas. Si estos rasgos no son introducidos o incorporados subrecticiamente en el comportamiento de los Póngidos mediante los métodos de enseñanza del lenguaje simbólico (es decir, si no son caracte-

rísticas extrañas, tan ajenas al animal como al código de signos que utiliza, cosa que no creo) su presencia en el comportamiento de los primates implica unas capacidades lingüísticas próximas a las humanas.

Estas sorprendentes capacidades de los chimpancés y los gorilas nos devuelven al problema sugerido por las citas con las que abría este trabajo, que no es otro que el de la hipótesis de la deshumanización propuesta por Kortlandt. Adriaan Kortlandt sugiere que el antecesor de póngidos y homínidos (tal vez un driopitecino) debía tener una amplia serie de características más humanas que las que actualmente disfrutaban sus descendientes los Póngidos. Esta especie primitiva sufrió una especiación por aislamiento de distintas poblaciones en regiones geográficas bien distintas. Las exigencias adaptativas de cada una de estas regiones geográficas sobre cada una de las diferentes poblaciones permitiría o bien la aparición y selección favorable de esas capacidades en unas o bien las haría innecesarias y por tanto las ocultaría en otras. Las primeras poblaciones darían lugar a la familia hominidae y las segundas a la pongidae. Kortlandt apoya su hipótesis sobre todo en esas capacidades culturales tan importantes de gorilas y chimpancés que se han descubierto en el laboratorio, como, por ejemplo, la capacidad de usar un lenguaje. También se apoya en las importantes diferencias culturales que se dan entre distintas poblaciones de chimpancés que viven en medios tan diferentes como la selva ecuatorial y la sabana húmeda. Estos últimos han aprendido a manejar palos y a arrojar piedras de manera muy efectiva⁴⁷ con el fin de defenderse en un medio más desamparado que el selvático, características culturales que los chimpancés de selva no poseen⁴⁸.

A partir del momento de la separación entre póngidos y homínidos, hace unos 10-12 millones de años, podemos suponer en ambas ramas una evolución a partir de características comunes. Transmisión cultural⁴⁹, comportamiento instrumental, caza más o menos frecuente con repartición de alimento, organización social de tipo hedónico principalmente, aunque podrían mantener una buena porción de conductas agonísticas que han perdurado hasta el hombre actual⁵⁰.

El Ramapithecus, probable protohomínido, estaba distribuido por zonas selváticas atravesadas por ríos, o en el margen del bosque tropical con la sabana. Poseía unos caninos pequeños, algo cortantes, incisivos también pequeños y de implantación vertical, los premolares tienen una tendencia a la molariza-

⁴⁷ Sabater Pi, J., *op. cit.*

⁴⁸ Kortlandt, Adriaan, «Chimpanzees in the wild», *Scientific American*, 206, pp. 128-138, 1962.

⁴⁹ Sobre las capacidades culturales de los animales, ver el interesantísimo artículo de Fernández, T. R., «Culturas animales», *El Basilisco*, 1, pp. 17-31

⁵⁰ Chance, M., en *El primate y el hombre*. Morin, E., y Piatelli-Palmarini, M., eds., 1983, Argos Vergara, p. 82.

ción, y junto a los molares una gruesa capa de esmalte. Los *Ramapithecus* probablemente podían andar erguidos.

La hipótesis de Clifford Jolly sugiere que el cambio de la dentición ocurrido en el *Ramapithecus* se debió a una adaptación al consumo de cereales y semillas. Este nuevo alimento obligó a la reducción de caninos para permitir una masticación potente, rotatoria y vertical adaptada a alimentos abrasivos⁵¹. Además, «la posibilidad del lenguaje sería debida al hecho de que es necesario, para colocar los granos bajo los molares y los premolares, poder retirar la lengua hasta el fondo de la cavidad bucal, lo que le da una mayor movilidad que no poseen los otros primates»⁵².

La otra hipótesis clásica de preadaptación para la aparición del lenguaje humano la expresaremos por medio de J. S. Weiner: «Una de las muchas consecuencias de la postura erecta y del cambio de sentido del eje craneofacial es la de que la laringe, en el caso del hombre, se ha separado, perdiendo el contacto con el paladar blando. La cámara oral formada de este modo hace posible la característica capacidad vocal del hombre»⁵³. Lo que no explica esta hipótesis es de qué manera homínidos como los Neandertales, con una postura erguida tan perfectamente adquirida y desde hace tanto tiempo (ya tenían caminar bípedo los *Australopithecus* como se hace evidente por las huellas fósiles de hace aproximadamente 3,6 millones de años encontradas en Laetoli⁵⁴), podían todavía conservar una estructura de la cavidad faríngea y bucal semejante a la de los simios actuales.

Un argumento muy utilizado al hablar de la aparición del lenguaje en el hombre es el del paralelismo y la relación causa-efecto entre el aumento de la capacidad craneana y la aparición del lenguaje⁵⁵. Esta argumentación ha sido desmontada fácilmente por Lenneberg⁵⁶.

Los primeros *Australopithecinos* andaban erguidos como forma de desplazamiento normal, y vivían en ecosistemas de tipo sabana. La utilización de instrumentos puede considerarse como constante y bastante elaborada la construcción de herramientas de piedra que, probablemente, en una primera etapa de su aplicación a la caza, serían utilizadas para descuartizar carroñas (los chimpancés pueden usar útiles con función agresiva y pueden tener una actividad cazadora, pero no coordinan ambos tipos de comportamientos como hace el hombre⁵⁷).

La organización social compleja que poseían, con formación de refugios

⁵¹ Leakey, R. E., y Lewin, R., *op. cit.*, p. 69.

⁵² Chance, M., en *El primate y hombre*. Morin, E., y Piatelli-Palmarini, M., eds., 1983, Argos Vergara, p. 149.

⁵³ Weiner, J. S., *op. cit.*, p. 83.

⁵⁴ White, Tim D., «Los australopitecinos», en *Mundo Científico*, n.º 21 (enero, 1983), pp. 18-31.

⁵⁵ Ver, por ejemplo, Monod, J., *El azar y la necesidad*, 1971, Barral editores, cap. VII.

⁵⁶ Lenneberg, E. H., *Fundamentos biológicos del lenguaje*, 1975, Alianza Universidad.

⁵⁷ Fernández, T. R., *op. cit.*, p. 30.

estables, y la caza cooperante, debieron imponer un aumento y una complicación de su sistema de comunicación vocal, pero no por ello dejaría de tener las características propias de los sistemas de comunicación vocal de los primates, ya que la anatomía de la laringe y de la cavidad supralaríngea y oral no se distinguía de la de los antropoides actuales ⁵⁸.

La estabilidad instrumental y la capacidad de mantener pautas de conducta complejas debió de suponer una gran ventaja evolutiva, pues el género *Homo* logró expandirse por buena parte del mundo.

El *Homo erectus*, distribuido por Europa, Asia y África, tiene un comportamiento instrumental bien elaborado y estable, lo que indica un mayor nivel cultural aunque no supone la presencia de la palabra como sugiere Bunak ⁵⁹. Su utilización del fuego corrobora esta afirmación. El fuego lo usarían inicialmente para calentarse (los yacimientos más antiguos son los de Scala y Chu-Ku-tien en Europa y China, respectivamente, y sólo más tarde aparece en África) ⁶⁰ y protegerse de los grandes depredadores. La utilización del fuego para cocinar sería, según Faustino Cerdón ⁶¹, bastante posterior.

La compleja actividad cazadora y social de los *Homo erectus* (yacimiento de Torralba-Ambrona) parece necesitar un lenguaje. Sin embargo, la estructura de su cavidad faríngea no se corresponde con el sistema de vocalizaciones del hombre actual ⁶². Probablemente utilizarían un sistema de comunicación vocal no diferente del de sus antecesores aunque es inevitable pensar que debería estar mucho más elaborado. Lo que parece innegable es que aparece ya un control voluntario de las vocalizaciones. La importancia cada vez mayor en la sociedad de la comunicación debido a la complicación de la actividad social cooperante, obligó a un aumento en el uso de las vocalizaciones, a una mayor precisión en su función y a una mayor flexibilidad. Esta adaptabilidad de la comunicación vocal se podría haber logrado pasando su control a nivel consciente, a nivel del córtex cerebral. Este proceso de trasladar funciones del nivel instintivo al consciente, del control involuntario y subcortical al control voluntario y cortical, me parece que debió ser simultáneo al aumento de la capacidad cerebral y del tamaño de los hemisferios cerebrales.

Creo, pues, que el sistema de comunicación vocal del *Homo erectus*, y quizá también el de las últimas fases de *Australopithecus* (*Homo habilis*), esta-

⁵⁸ Lieberman, Ph., «Un enfoque unitario de la evolución del lenguaje», en *Sobre el lenguaje de los antropoides*. Sánchez Zavala, V., comp., 1976, Siglo XXI Editores, pp. 147-203 (On the evolution of language: A unified view, en *Cognition*, tomo 2, n.º 1, 1973).

⁵⁹ Citado por Aguirre, Emiliano de, «Las primeras huellas de lo humano», en *La evolución*. Crusafont, M., Meléndez B., y Aguirre, E., eds., 1976, BAC, pp. 752-812.

⁶⁰ Valls, A., *Introducción a la antropología*, 1980, Labor, p. 189.

⁶¹ Las ideas de Faustino Cerdón vienen expuestas en: Cerdón, F., *La naturaleza del hombre a la luz de su origen biológico*, 1981, Anthropos. Cerdón, F., *Cocinar hizo al hombre*, 1980, Tusquets ediciones, Barcelona.

⁶² Aguirre, E., *op. cit.*, p. 794.

ba formado por un aparato fonador muy semejante al de los simios actuales ⁶³, lo que supone limitaciones en la producción de determinados sonidos (vocales), en la precisión (menor probabilidad de error), en la posibilidad de cambiar rápidamente las frecuencias formantes, es decir, en la facilidad de producir largas series de sonidos claramente distintos, y finalmente en la posibilidad de automatización de las vocalizaciones ⁶⁴. Sin embargo, este aparato fonador, que podría producir, como en los grandes monos, una variada serie de contrastes de sonidos ⁶⁵, estaría controlado por la corteza cerebral y funcionaría a nivel consciente. Así podrían ser utilizadas determinadas vocalizaciones con funciones muy precisas relacionadas con los comportamientos sociales e independizadas de los estados emotivos.

La utilización, para producir un lenguaje, del conducto vocal supralaríngeo, fue lo que hizo que la evolución de éste hacia una forma acodada (conformación en el hombre actual) fuera evolutivamente ventajosa, ya que esta estructura del conducto supralaríngeo supone pérdidas en la adaptación a sus otras funciones. Así, el conducto acodado de los adultos humanos implica una pérdida en la eficacia respiratoria, la imposibilidad de aislar la vía digestiva de la respiratoria y la posibilidad de asfixia por bloqueo del conducto común a ambas (la faringe), incluso produce una pérdida de la capacidad masticadora ⁶⁶.

Esta evolución hacia el conducto largo y acodado en ángulo recto, característico de los adultos de la especie humana, debió de ser paulatina.

La reconstrucción de las cavidades supralaríngeas realizada en distintos cráneos fósiles por P. Lieberman y colaboradores ⁶⁷ nos da algunas pruebas de la evolución del conducto acodado y por tanto del habla típicamente humana.

El resto más antiguo de los analizados que parece poseer las características del conducto vocal moderno es el de Steinheim (Alemania) datado en unos 300.000 años. El cráneo de Broken Hill (Zambia) de hace unos 125.000 años ⁶⁸ presenta unas cavidades oral, faríngea y laríngea intermedias entre la forma acodada moderna y la primitiva no acodada. Finalmente aparece la constitución moderna en los cráneos Skulv y uno de Qafzeh, anatómicamente modernos ⁶⁹, encontrados en Oriente Próximo y datados en no más de 40.000 años; y

⁶³ Lieberman, P., *op. cit.* Rosenstingl, Rutta, *Homo y los inicios del lenguaje articulado*, Acta II Symp. Antrop. Biol. España (Oviedo), 1980, pp. 685-701

⁶⁴ Lieberman, P., *op. cit.*

⁶⁵ Lieberman, P., *op. cit.*, pp. 192 ss.

⁶⁶ *Op. cit.*, pp. 166-167.

⁶⁷ *Op. cit.*, pp. 161 ss. La discusión sobre la validez de las técnicas de Lieberman y Carlisle, R., y Siegel, M., «Some problems in the interpretations of Neanderthal speech capabilities: a reply to Lieberman», en *American Anthropologist*, 76, 1974, pp. 319-322. Lieberman, P., y Crelin, E. S., «Speech in Neanderthal Man: A Reply to Carlisle and Siegel», en *American Anthropologist*, 76, 1974, pp. 323-325. Lieberman, P., «More talk on Neanderthal Speech», en *Current Anthropol.*, 19 (2), 1978, p. 407

⁶⁸ Harris, Marvin, *Introducción a la antropología general*, 1981, Alianza Universidad, p. 94.

⁶⁹ Trinkaus, E., y Howells, W. W., «Neandertales», en *Investigación y Ciencia*, febrero, 1980, p. 69.

también en todos los cromagnones y el hombre actual. En cambio, presentan la laringe elevada y la estructura primitiva los Australopithecinos y todos los Neandertaliense analizados (Saccopastore I, Monte Circeo, Teschik-Tasch, La Ferrassie I, La Chapelle-aux-Saints, La Quina, Pech-de-l'Azé, Solo II y Sanidar I) ⁷⁰.

Analizando estos datos, podemos decir que el habla propiamente humana apareció, con la estructura característica de la faringe, hace aproximadamente 300.000 años o más. La ausencia de esa estructura en los Neandertales clásicos posteriores nos hace pensar que quizá el hombre de Steinheim no sea un verdadero preneandertal ⁷¹.

La peculiar evolución en mosaico del géneo humano pudo permitir una aparición lenta de la anatomía moderna de la cavidad supralaríngea en las distintas poblaciones de homínidos por todo el mundo ⁷². Tal vez esto explicaría la estructura intermedia del conducto vocal reconstruido del llamado «Hombre de Rodesia», que se podría haber producido o bien debido a un flujo de genes desde poblaciones que poseían ya el carácter, o bien debido a una evolución independiente de estas poblaciones africanas.

En cualquier caso, la cavidad faríngea y laríngea típica del hombre moderno no aparece en ninguno de los llamados Neandertales clásicos (entre 100.000 y 35.000 años) ⁷³; esto me sugiere que este grupo o esta población evolucionó independientemente y con gran éxito durante unos 100.000 años, probablemente aislada de otras poblaciones (tal vez escasas) que poseían un lenguaje articulado ⁷⁴, que suplantaría a aquellas poblaciones en el corto plazo de unos 5.000 años hace 40.000 o 35.000 años ⁷⁵.

¿Cuál es «la gran fuerza selectiva que favoreció el físico moderno sobre el de los Neandertales»? ⁷⁶ ¿Cuál fue la importante ventaja evolutiva de las poblaciones tipológicamente modernas sobre las poblaciones de Neandertales? De-

⁷⁰ Lieberman, P., *Un enfoque unitario de la evolución del lenguaje*, p. 187.

⁷¹ Sin embargo, de todos los análisis paleoantropológicos se deduce su pertenencia al grupo de los llamados pre-neandertales.

⁷² Este tipo peculiar de evolución es lo que Weiner (Weiner, J. S., *op. cit.*, p. 128) llama teoría del «espectro» de la evolución sapiens. Esta teoría dice que «en cualquier momento existieron, en distintas áreas y a partir del estadio Steinheim-Swanscombe en adelante, diversos grupos o agregados diferentes del género Homo, algunos de los cuales presentaban tendencias hacia las variedades «arcaicas» (Neandertal, Rodesia o Solo); otros con fuertes tendencias hacia el H. sapiens moderno actual, y aún otros grupos, los «intermedios», mostraban un mosaico de caracteres modernos y «arcaicos».

⁷³ Trinkaus, E., y Howells, W. W., *op. cit.*, p. 68.

⁷⁴ Lieberman, P., *Un enfoque unitario de la evolución del lenguaje*, p. 190. Aquí Lieberman sugiere que el aislamiento de ambos tipos de poblaciones pudo ser debido a un aislamiento sexual o reproductivo, producido por las diferencias en el habla o en las vocalizaciones, ya que el habla sería un componente cultural fundamental en aquellas sociedades.

⁷⁵ Trinkaus, E., y Howells, W. W., *op. cit.*, pp. 69-71.

⁷⁶ *Ibidem*.

jemos que nos ayude a contestar Sherwood L. Washburn ⁷⁷. «Lo ocurrido durante los últimos 40.000 años de la prehistoria podría deberse, precisamente, a la aparición del lenguaje tal como lo conocemos hoy. Es decir, aunque el hombre no fuese, seguramente, mudo durante gran parte de su desarrollo, la extraordinaria expansión del hombre moderno, *Homo sapiens sapiens*, se debe, probablemente, a su mayor capacidad para la comunicación verbal.»

Lo que parece claro es que «la edad del lenguaje no es de menos de, digamos, 30.000 a 50.000 años» ⁷⁸. Puesto que todas las razas humanas tienen idénticas capacidades lingüísticas, el origen, biológico o cultural, de éstas no pudo ser posterior al antepasado común de todas las poblaciones de la subespecie humana actual.

La razón por la cual los hombres de tipología moderna desplazaron a los Neandertales no fue ningún tipo de superioridad física (más bien al contrario), ni cambio climático, ni ventaja cultural en la construcción de instrumentos líticos, sino la capacidad y el hecho de utilizar un habla codificada como la actual ⁷⁹ que permitió el incremento de la complejidad del sistema sociocultural. Comenzó entonces la gran expansión cultural y demográfica del género humano, empezaron a aparecer las formas artísticas y nuevas técnicas y rituales, se colonizaron los continentes de Australia (hace 32.000 o 40.000 años) ⁸⁰ y más tarde el Americano (hace 27.000 años, aproximadamente). En definitiva, el hombre estaba ya formado.

⁷⁷ Washburn, S. L., «La evolución de la especie humana», en *Evolución libros de investigación y ciencia*, 1979, Labor, pp. 136-137.

⁷⁸ Lenneberg, E. H., *op. cit.*, p. 295.

⁷⁹ Esto explicaría también por qué evolucionó la morfología craneana de la forma baja y alargada a la alta y redondeada a pesar de que la capacidad craneana fuera incluso mayor en los Neandertales que en los hombres actuales. Esto en Harris, M., *op. cit.*, p. 98.

⁸⁰ Trinkaus, E., y Howells, W. W., *op. cit.*, p. 70.